

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **07027130 A**

(43) Date of publication of application: **27.01.95**

(51) Int. Cl.

F16C 17/02

(21) Application number: **05139171**

(22) Date of filing: **19.05.93**

(30) Priority: **12.05.93 JP 05132387**

(71) Applicant: **NIPPON SEIKO KK**

(72) Inventor: **YOSHIBA TAKEYUKI**

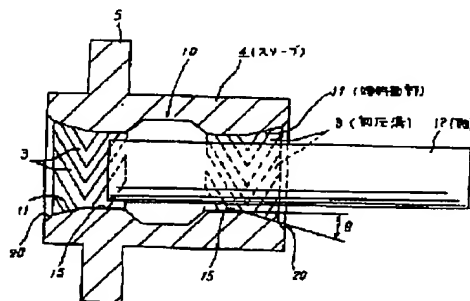
(54) **SLEEVE FOR DYNAMIC PRESSURE BEARING
DEVICE**

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(57) Abstract:

PURPOSE: To make an outer peripheral surface of a shaft and an inner peripheral surface of a sleeve hard to be damaged according to inserting work by facilitating the inserting work of the shaft into the sleeve.

CONSTITUTION: A diameter of a radial inner peripheral surface 15 of a sleeve 4 becomes gradually large in an opening part of the sleeve 4 as it goes toward the opening end. Thereby, inserting work of a shaft 12 into the sleeve 4 is facilitated, and even if the shaft 12 is inclined more or less, an outer peripheral surface of this shaft 12 and an opening peripheral part of the radial inner peripheral surface 15 of the sleeve 4 become hard to rub each other.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-27130

(43) 公開日 平成7年(1995)1月27日

(51) Int.Cl.⁶

F 1 6 C 17/02

識別記号

庁内整理番号

A 8613-3 J

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平5-139171

(22) 出願日 平成5年(1993)5月19日

(31) 優先権主張番号 特願平5-132387

(32) 優先日 平5(1993)5月12日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000004204

日本精工株式会社

東京都品川区大崎1丁目6番3号

(72) 発明者 吉場 岳雪

神奈川県藤沢市鶴沼桜が岡3-1-1-102

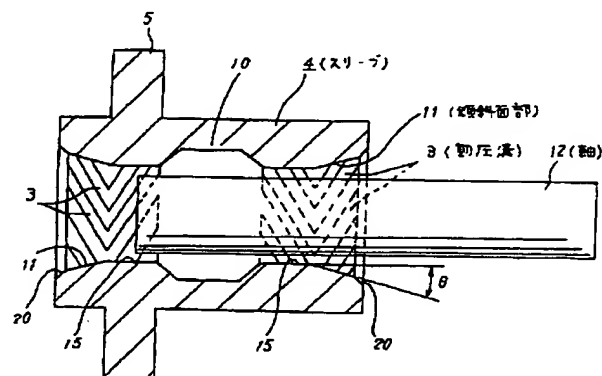
(74) 代理人 弁理士 小山 敏造 (外1名)

(54) 【発明の名称】 動圧軸受装置用スリーブ

(57) 【要約】

【目的】 スリーブ4内への軸12の挿入作業の容易化を図り、挿入作業に伴って軸12の外周面及びスリーブの内周面を傷付けにくくする。

【構成】 スリーブ4のラジアル内周面15の直径がスリーブ4の開口部分で開口端縁に向かう程漸次大きくなる。従って、軸12のスリーブ4への挿入作業が容易になり、軸12が多少傾斜しても、この軸12の外周面とスリーブ4のラジアル内周面15の開口周縁部とが擦れにくくなる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 円筒形のラジアル内周面を有するスリーブと、円筒形のラジアル外周面を有する軸と、上記ラジアル内周面とラジアル外周面との少なくとも一方に形成された動圧溝とを備え、上記ラジアル内周面とラジアル外周面とを微小な軸受隙間を介して対向させる動圧軸受装置に組み込まれるスリーブであって、上記ラジアル内周面の直径が、スリーブの一端開口部分で、開口端縁に向かう程漸次大きくなる事を特徴とする動圧軸受装置用スリーブ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明に係るスリーブを組み込んだ動圧軸受装置は、例えば光偏向装置、ビデオテープレコーダ等に利用する。

【0002】

【従来の技術】 動圧軸受装置は、図 5 に示す様に、軸 12 の周囲に円筒状のスリーブ 4 を設け、このスリーブ 4 の円筒状のラジアル内周面 15 と軸 12 の円筒状のラジアル外周面とを、微小な軸受隙間を介して対向させるが、ヘリングボーン状の動圧溝 3、3 は、スリーブ 4 の内周面に形成する。ラジアル内周面 15 と軸 12 のラジアル外周面とが動圧ラジアル軸受を構成し、又、スリーブ 4 の内周面の軸方向両端部にはラジアル内周面 15 に接続する面取り 20 を設けている。スリーブ 4 のラジアル内周面 15 の内径 R を軸 12 の外径 D よりも僅かに大きく ($R > D$) すると共に、上記内径 R がラジアル内周面 15 の全面で一定である。又、上記スリーブ 4 の内周面中間部には大径部 10 を形成し、この大径部 10 と軸 12 の外周面との間に形成される個所が、潤滑剤溜り又は摩擦トルク低減の為の逃げとして機能する様にしている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、上述の様な従来の動圧軸受装置用スリーブの場合、スリーブ 4 のラジアル内周面 15 に軸 12 を挿入する作業が面倒だけでなく、スリーブ 4 が軸 12 に対して斜めになった場合には、挿入作業に伴って上記スリーブ 4 のラジアル内周面 15 の開口部内周縁が軸 12 でかじられ、傷付く恐れがある。特に、動圧流体軸受装置の場合は、軸受隙間に潤滑剤が存在しないので、スリーブ 4 が傷付き易い。

【0004】 本発明の動圧軸受装置用スリーブは、上述の様な不都合を解消すべく考えられたものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明の動圧軸受装置用スリーブは、円筒形のラジアル内周面を有するスリーブと、円筒形のラジアル外周面を有する軸と、上記ラジアル内周面とラジアル外周面との少なくとも一方に形成された動圧溝とを備え、上記ラジアル内周面とラジアル外周面とを微小な軸受隙間を介して対向させる動圧軸受装

置に組み込まれるスリーブであって、上記ラジアル内周面の直径が、スリーブの一端開口部分で、開口端縁に向かう程漸次大きくなる事を特徴としている。

【0006】

【作用】 上述の様に構成される本発明の動圧軸受装置用スリーブの場合、スリーブの開口部の直径が大きくなる分、軸をこのスリーブ内に挿入する作業が容易になって、軸の外周面及びスリーブの内周面を傷付ける恐れも少なくなる。

【0007】

【実施例】 図 1 は本発明の第一実施例を示している。前述した従来構造と同等部分には同一符号を付して重複する説明を省略し、以下本発明の特徴部分に就いて説明する。スリーブ 4 の両端部のラジアル内周面 15 の軸方向外側部には円錐凹面状の傾斜面部 11、11 を形成している。従って、上記ラジアル内周面 15 の直径が、スリーブ 4 の両端開口部分で、開口端縁に向かう程漸次大きくなる。そして、スリーブ 4 の内周面の軸方向両端部には、ラジアル内周面 15 に接続する面取り 20 を設けている。

【0008】 本発明の動圧軸受装置用スリーブの場合、この様な傾斜面部 11、11 を有し、スリーブ 4 のラジアル内周面 15 の開口部の直径が大きくなる分、軸 12 をこのスリーブ 4 のラジアル内周面 15 内に挿入する作業が容易になって、軸 12 の外周面及びスリーブ 4 のラジアル内周面 15 を傷付ける恐れも少なくなる。尚、動圧軸受装置としての性能を確保しつつ、軸 12 の挿入作業の容易化を図る為には、上記各傾斜面部 11、11 の傾斜角度 θ を $0.01 \sim 0.30$ 度程度とし、ラジアル内周面 15 の開口部の直径と、各傾斜面部 11、11 よりも内側部分の内径との差を、 $4 \sim 30 \mu\text{m}$ 程度とするのが好ましい。

【0009】 次に、図 2 は本発明の第二実施例を示している。本実施例の場合、スリーブ 4 は軸方向両端部のラジアル内周面 15 の間の部分がラジアル内周面 15 の軸方向内側部と等しい内径を有する。又、スリーブ 4 の一方のラジアル内周面 15 (図 2 の右端部) にのみ、傾斜面部 11 を形成している。その他の構成及び作用は、上述した第一実施例と同様である。

【0010】 次に、図 3 は本発明の第三実施例を示している。本実施例の場合、スリーブ 4 の一方のラジアル内周面 15 (図 3 の左端部) にのみ、傾斜面部 11 を形成すると共に、上記スリーブ 4 の他端 (図 3 の右端) 開口をボール 13 により塞いでいる。スリーブ 4 の外周面にはフランジを形成していない。一方のラジアル内周面 15 の直径が軸方向内方端から開口端縁に向かう程漸次大きくなる。従って、ラジアル内周面 15 の開口端の直径を大きく出来るので軸 12 のスリーブ 4 への挿入が容易である。又、ラジアル内周面 15 の軸心に対する角度を小さく出来るので軸受性能の変化がない。その他の構成

及び作用は、前述した第一実施例と同様である。

【0011】次に、図4は本発明の第四実施例を示している。本実施例の場合、スリーブ4の両端部のラジアル内周面15の全面に形成した傾斜面部11a、11aの母線形状を凸に湾曲させている。ラジアル内周面15の直径が軸方向内方端から開口端縁に向かう程漸次大きくなる。又、2個所のラジアル内周面15の間の部分がラジアル内周面15と滑らかに接続する。その他の構成及び作用は、前述の第一実施例と同様である。尚、動圧溝3はラジアル内周面15とラジアル外周面との少なくとも一方に設けても良い。

【0012】

【発明の効果】本発明の動圧軸受装置用スリーブは、以上に述べた通り構成され作用するが、スリーブ内への軸の挿入作業が容易となって軸の外周面及びスリーブの内周面を傷付ける恐れが少なくなるので、動圧軸受装置の組立作業の能率化を図れる。特に、軸受隙間に潤滑剤が存在しない動圧気体軸受装置でも、上記内周面が傷付き

にくい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一実施例を示す断面図。

【図2】同第二実施例を示す断面図。

【図3】同第三実施例を示す断面図。

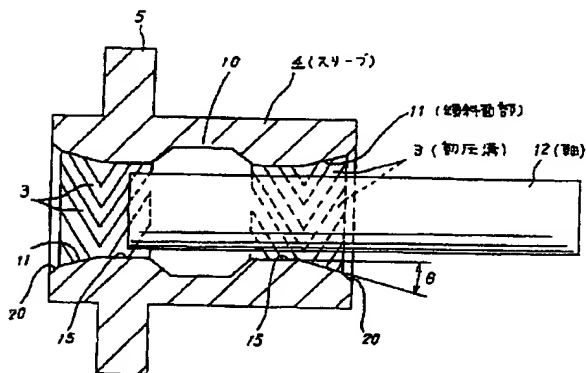
【図4】同第四実施例を示す断面図。

【図5】従来の動圧軸受装置用スリーブの1例を示す断面図。

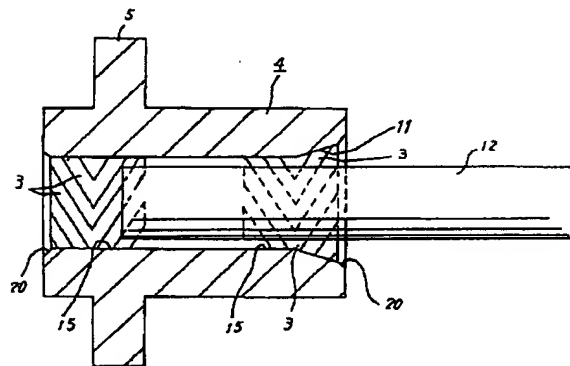
【符号の説明】

- 3 動圧溝
- 4 スリーブ
- 5 フランジ
- 10 大径部
- 11、11a 傾斜面部
- 12 軸
- 13 ボール
- 15 ラジアル内周面
- 20 面取り

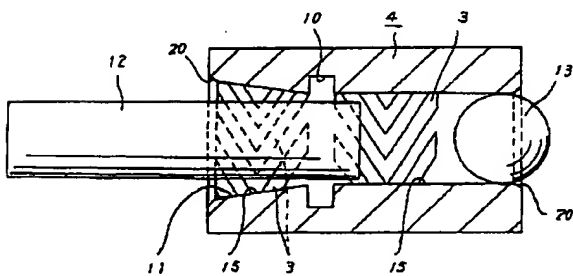
【図1】



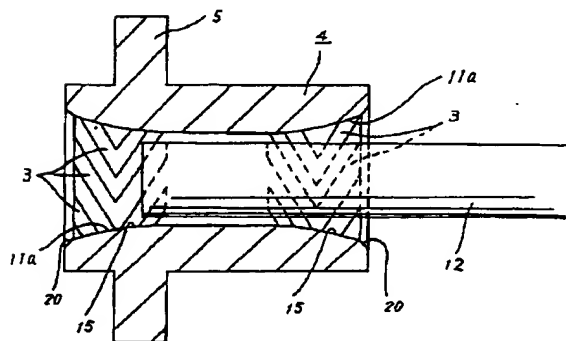
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

